

Constructions géométriques

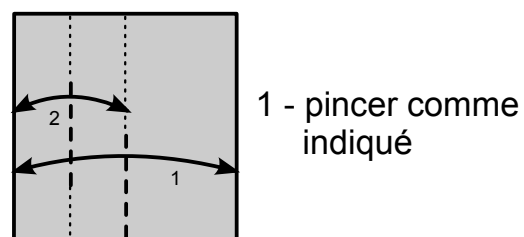
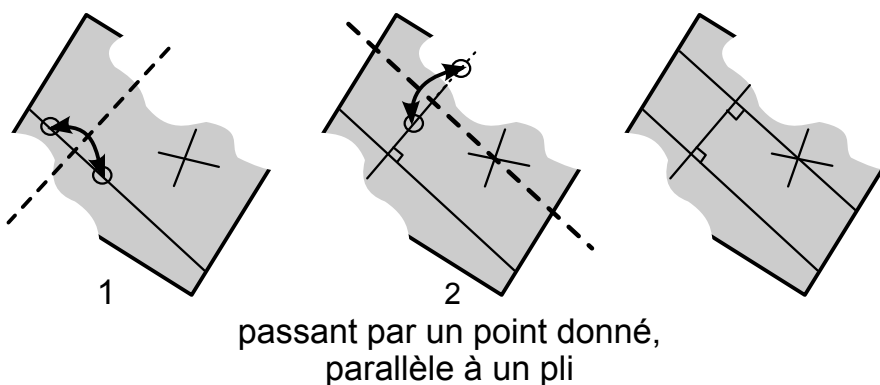
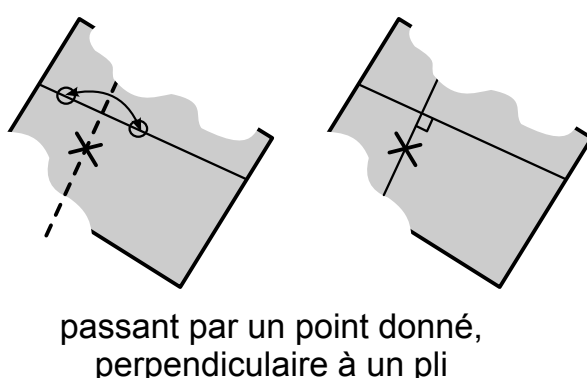
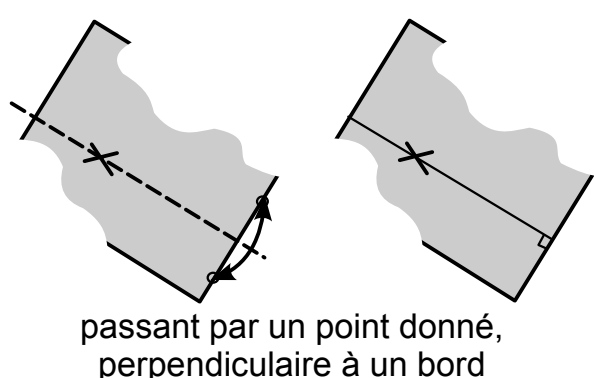
Un des aspects magiques du pliage de papier est la possibilité de réaliser des constructions géométriques sans utiliser la règle ou le compas.

Parmi les premières constructions, plier suivant une parallèle à une direction donnée, ou perpendiculairement à un côté, ou encore obtenir la bissectrice d'un angle sont d'un usage courant.

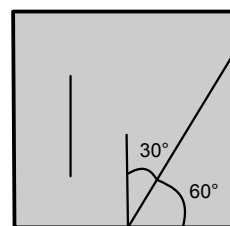
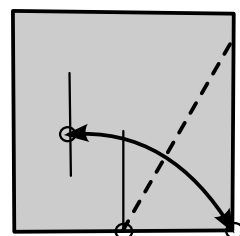
Mais, aussi, savoir diviser en 2, 3 ou 5 une feuille de papier permet de préparer des grilles orthogonales bien utiles pour certains pliage.

De nombreux articles peuvent être trouvés sur internet, souvent dans des publications d'enseignantes ou enseignants de géométrie. Des livres proposent une compilation de ces techniques.

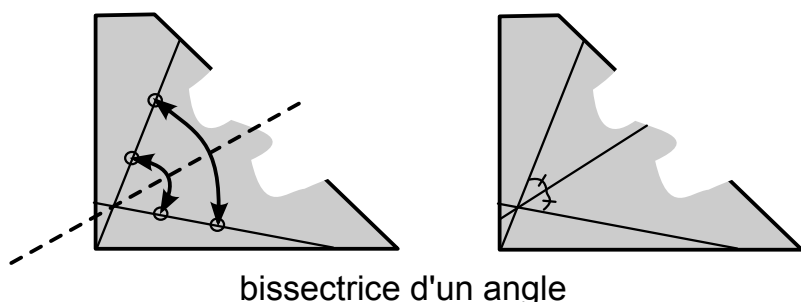
Alors, commencez avec les quelques éléments qui suivent, et continuez à vous amuser avec ce que vous trouverez !



2 - notez les
points de
référence

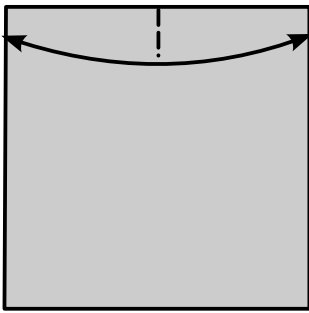


angles à 30°
ou à 60°

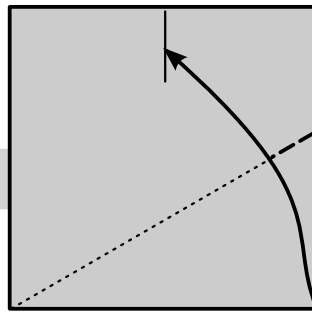


★ Diviser en trois

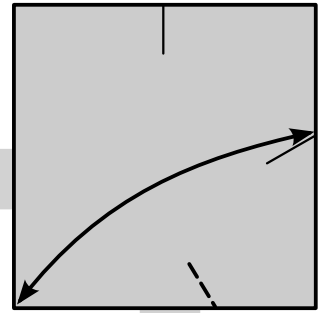
diagramme d'après Francesco Decio



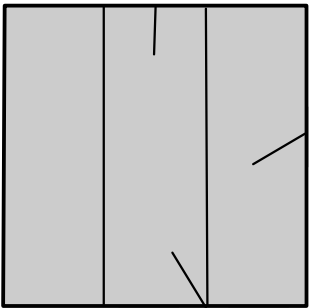
1



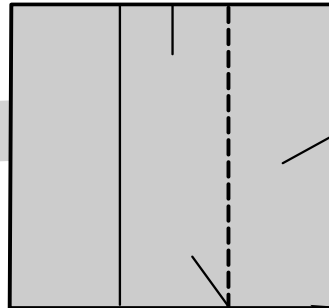
2



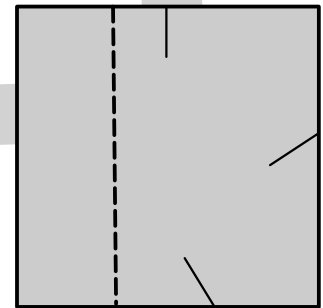
3



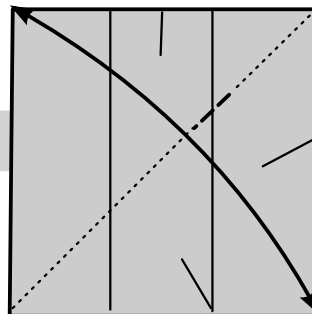
6



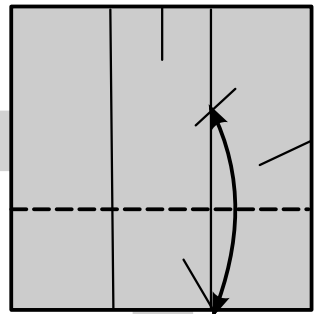
5



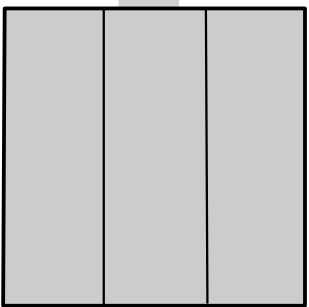
4



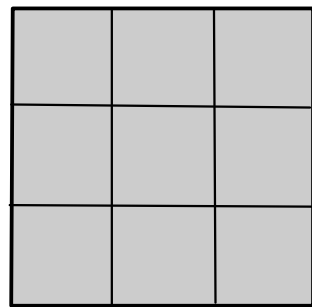
7



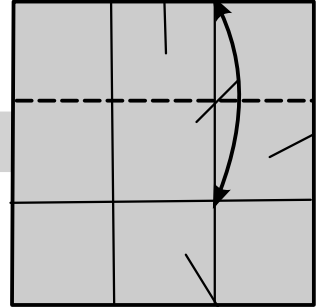
8



carré divisé en 3 bandes



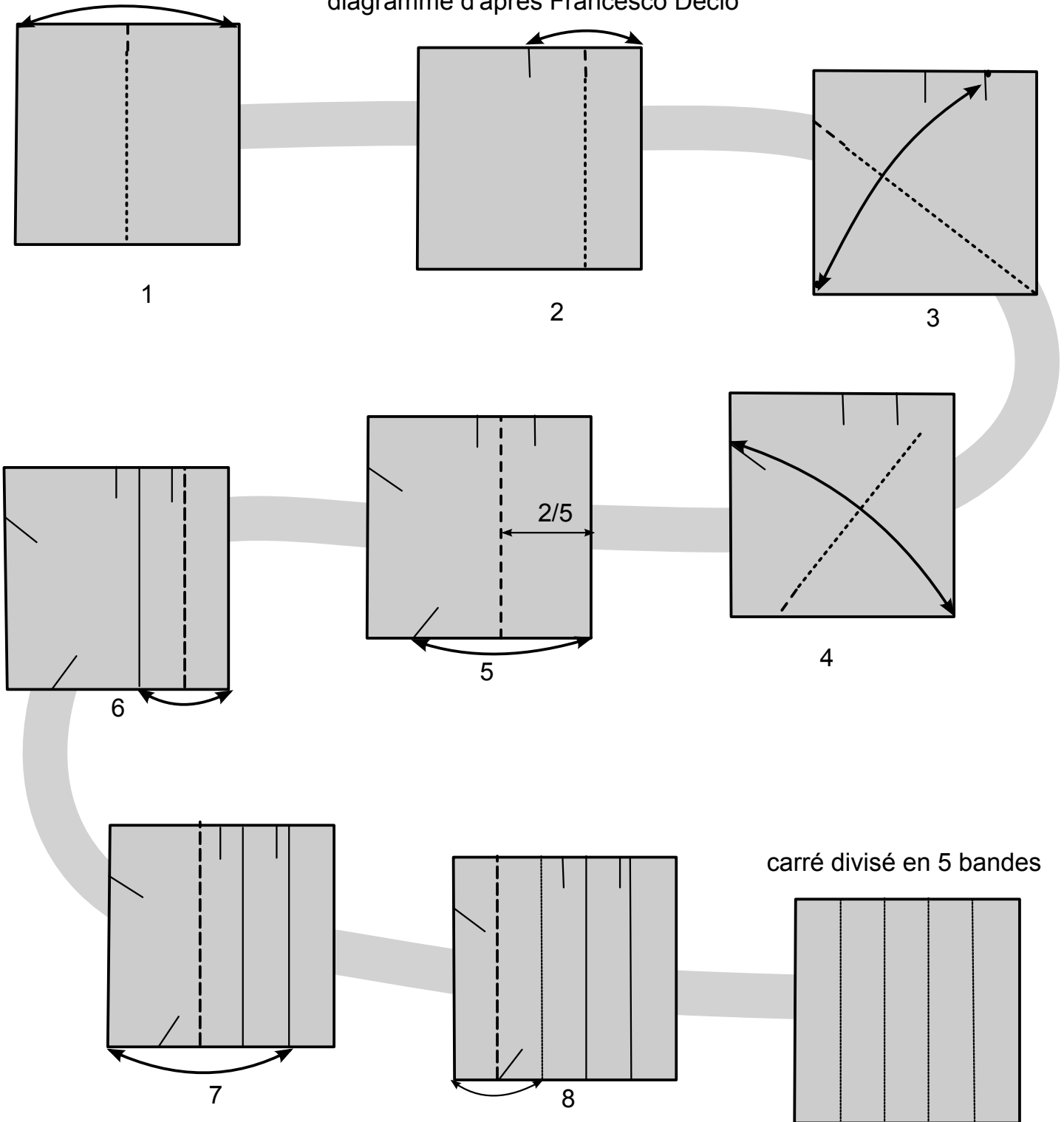
carré divisé en 9 carrés



9

★ Diviser en cinq

diagramme d'après Francesco Decio



Vous pouvez le faire !

La méthode utilisée pour diviser en cinq bandes verticales est semblable à la méthode utilisée pour diviser en trois bandes verticales.

Trouvez comment faire pour ajouter les divisions horizontales.

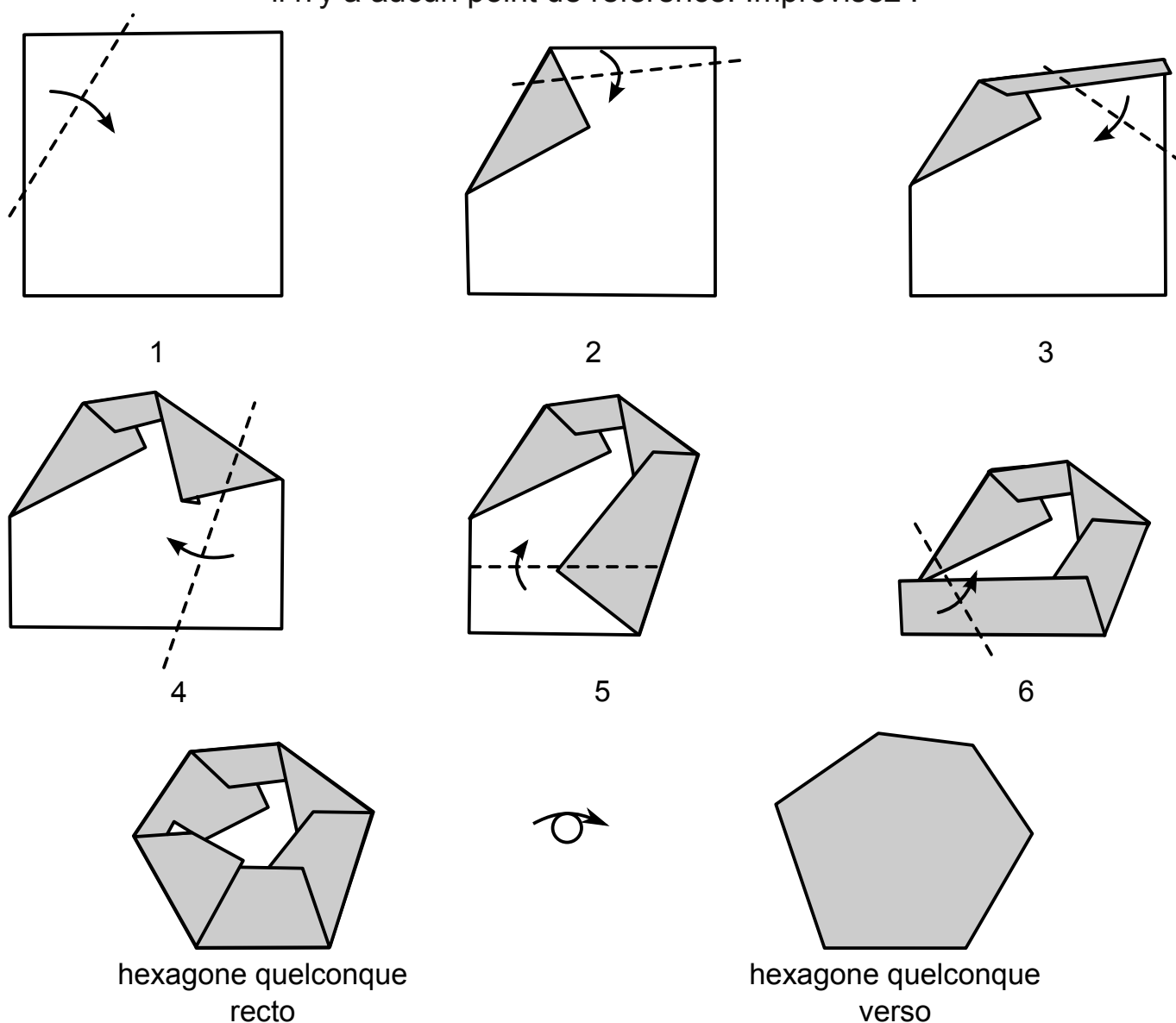
Savoir créer des formes élémentaires

L'origamiste utilise aussi bien des carrés que des rectangles ayant des proportions précises. Il lui arrive même de plier dans des feuilles triangulaires, pentagonales, hexagonales ou octogonales. La connaissance de quelques méthodes permettant d'obtenir l'une ou l'autre de ces formes, par simple pliage, sans utilisation de règles ou de compas lui est donc nécessaire.

Les techniques qui suivent ne sont qu'une petite partie de ce que l'on peut trouver sur internet ou dans la littérature. Alors cherchez et entraînez-vous !

★ Créer un hexagone convexe quelconque

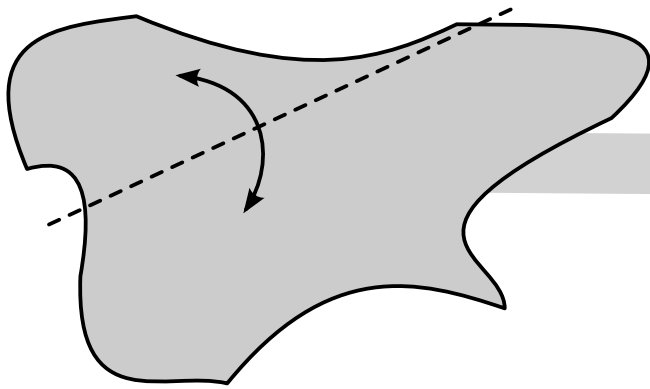
il n'y a aucun point de référence. Improvisez !



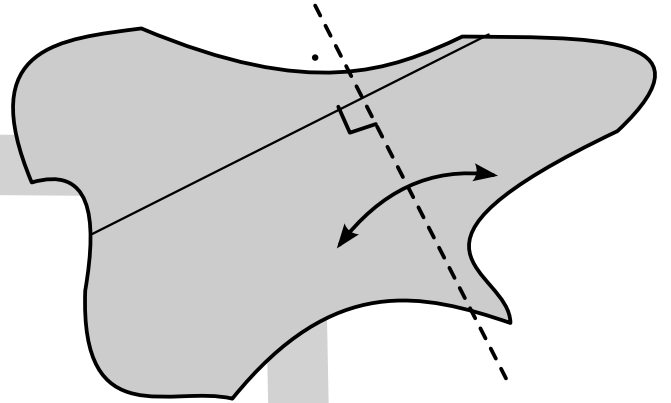
Essayez de plier d'autres polygones convexes quelconques : quadrilatères, pentagones, à nombre quelconque de côtés donné, ...

Sauriez-vous plier des polygones non convexes quelconques ?

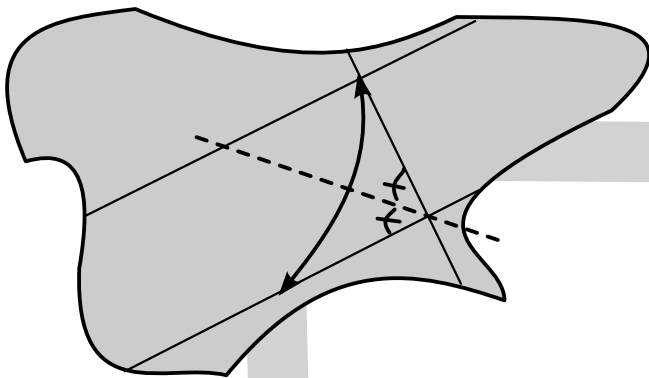
★ Créer un carré ou un rectangle dans une feuille quelconque



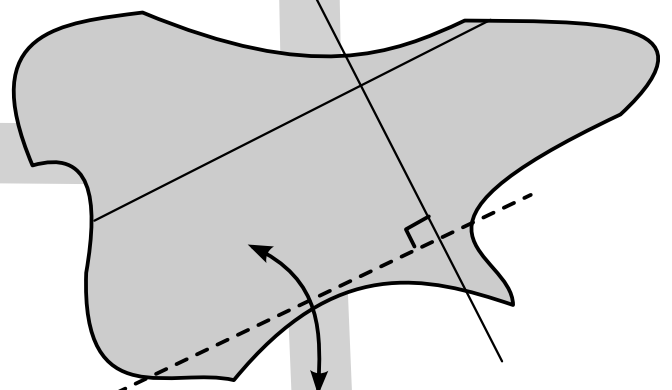
1 - pliez, dépliez une droite



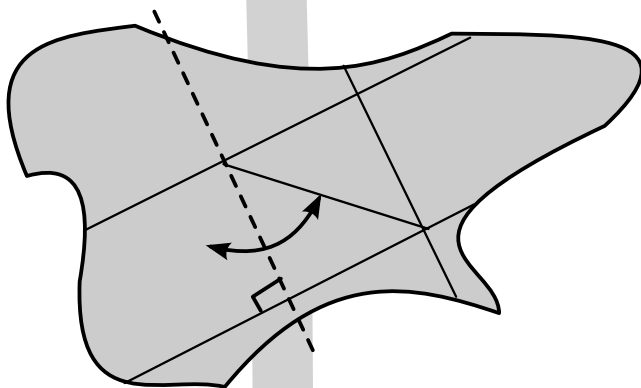
2 - pliez, dépliez une perpendiculaire



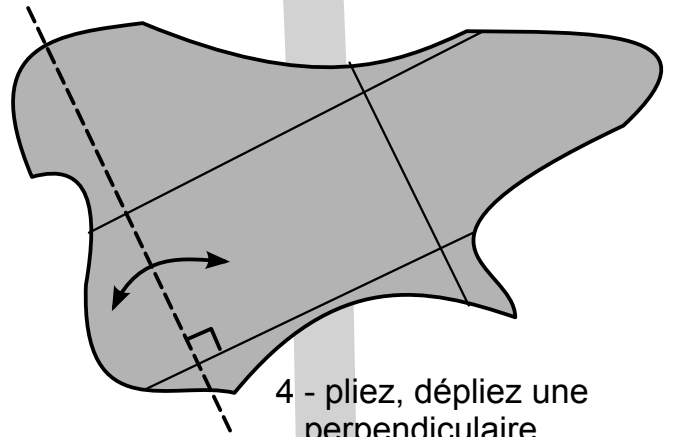
4 - pliez, dépliez une bissectrice



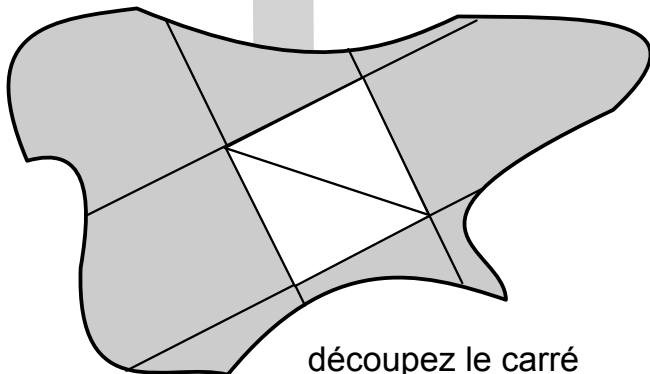
3 - pliez, dépliez une perpendiculaire



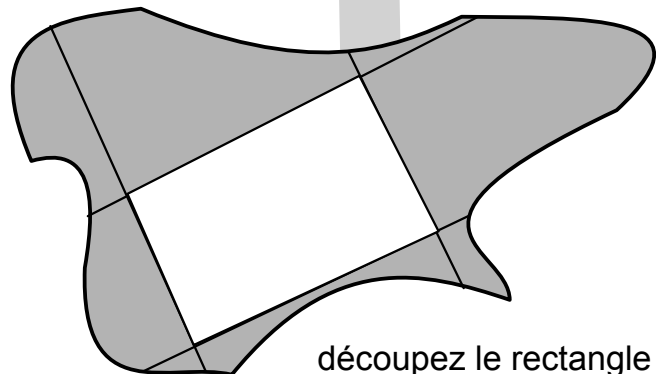
5 - pliez, dépliez une perpendiculaire



4 - pliez, dépliez une perpendiculaire



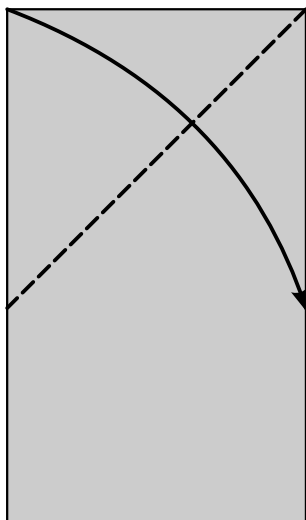
découpez le carré



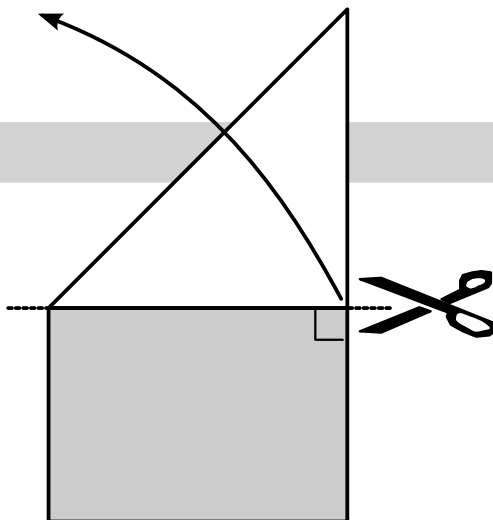
découpez le rectangle

Créer un carré, ou un rectangle au format A

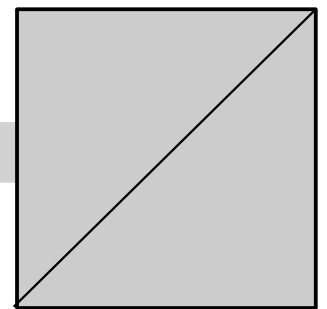
Création d'un carré dans un rectangle



1

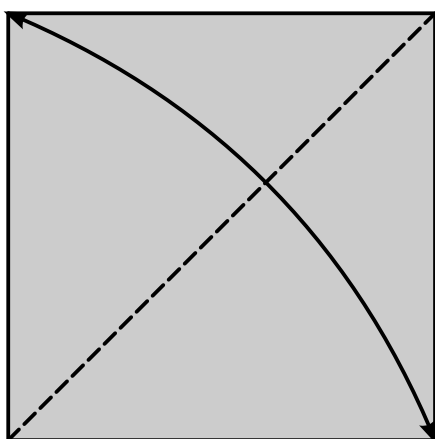


2 - découpez le long du bas du triangle blanc, puis dépliez ce dernier

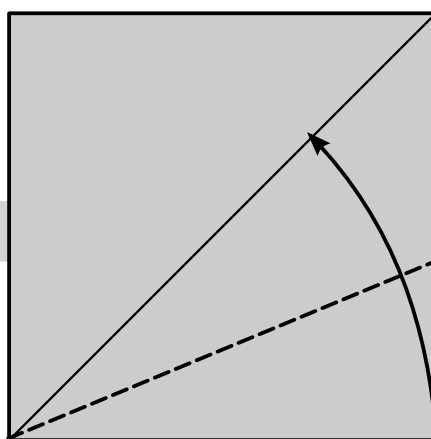


carré

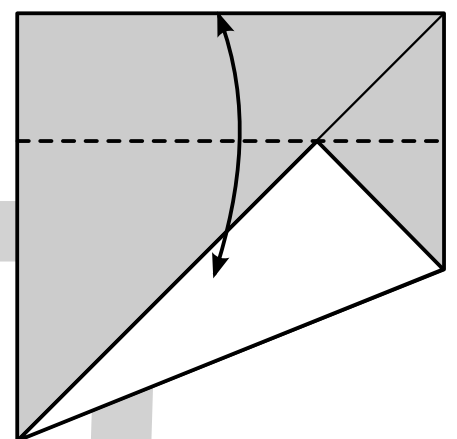
Création d'un format A à partir d'un carré



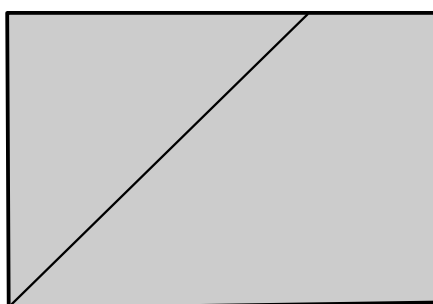
1



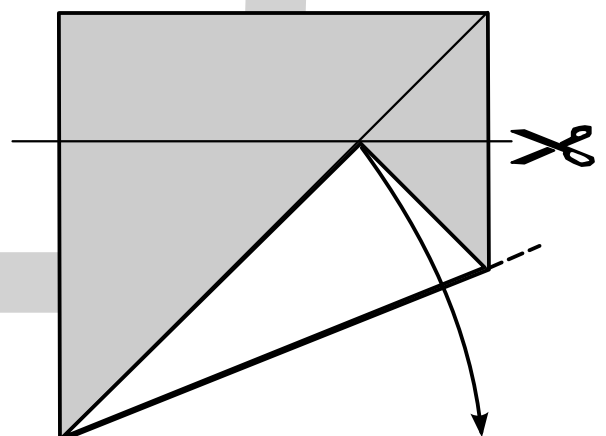
2



3

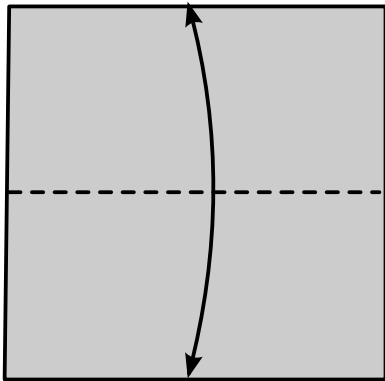


rectangle au format A

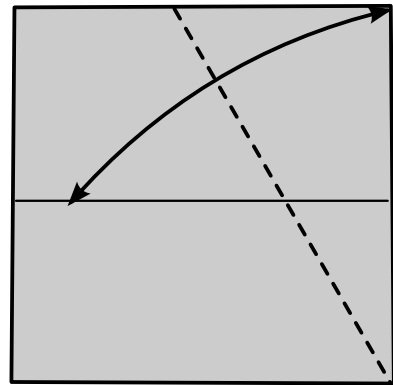


4 - dépliez le triangle et découpez suivant la ligne

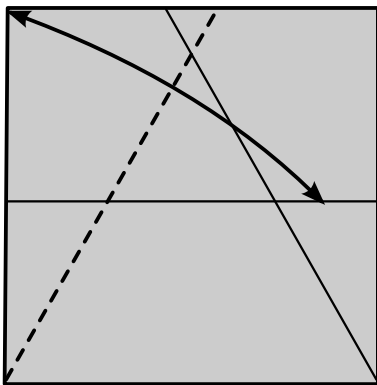
★ Créer un triangle équilatéral



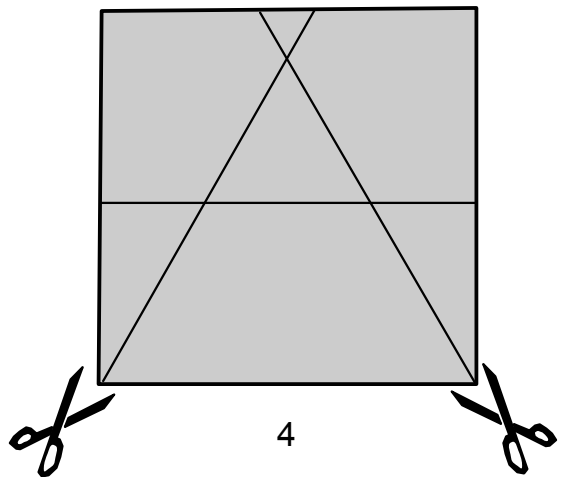
1



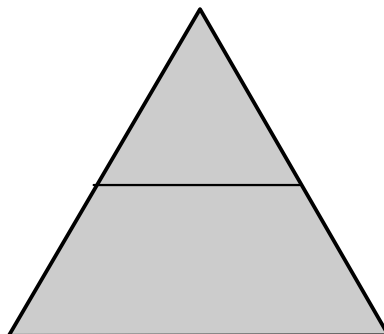
2



3

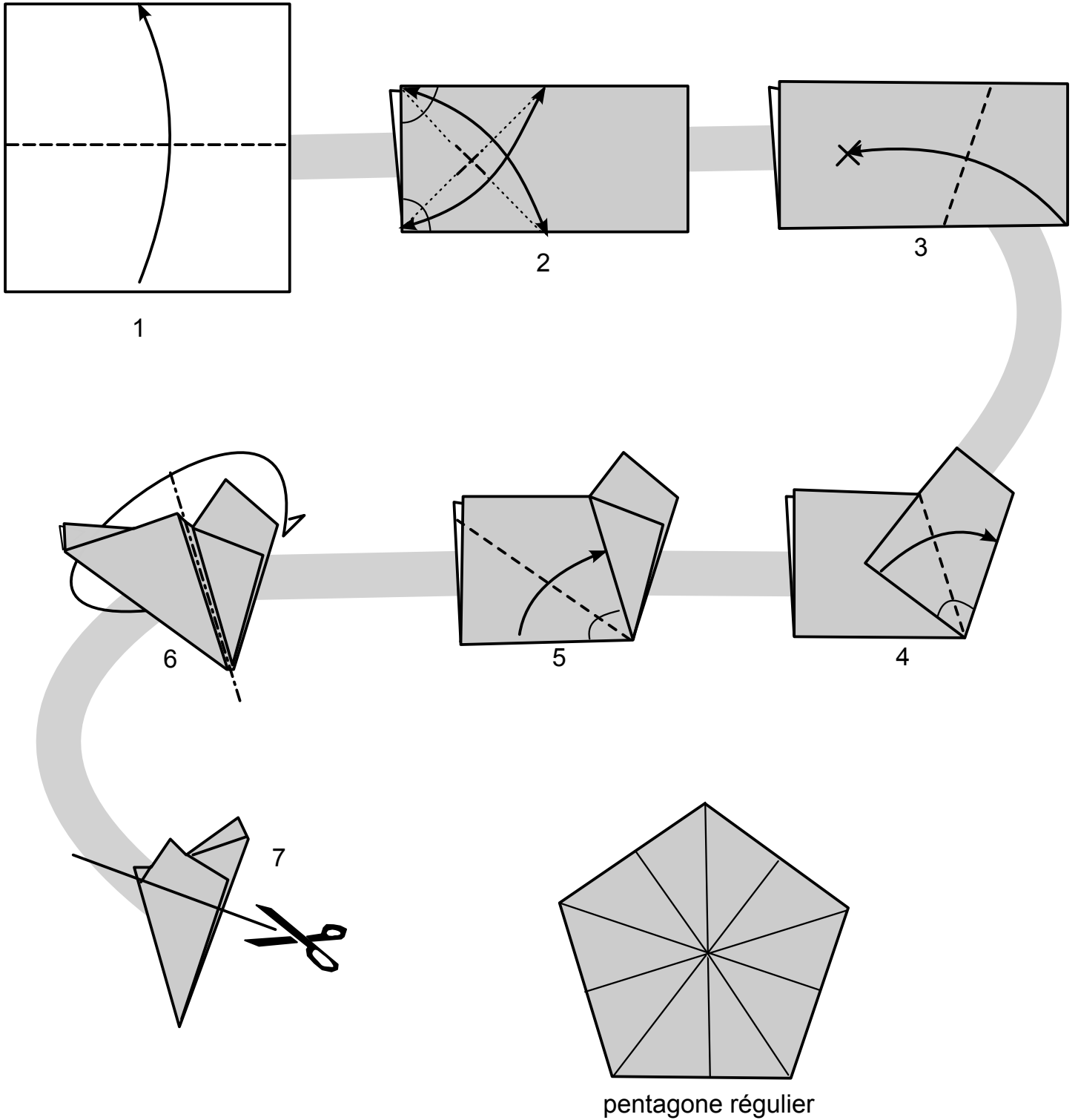


4

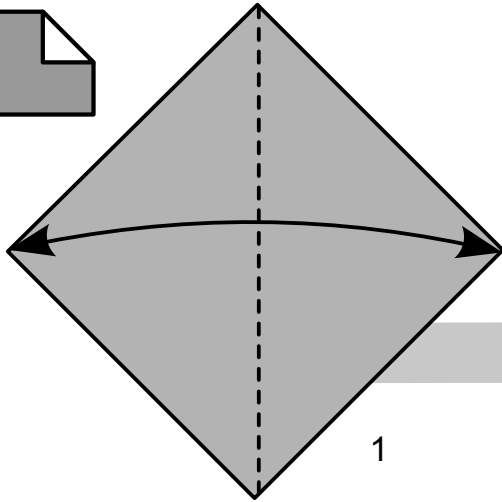
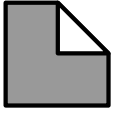


triangle équilatéral

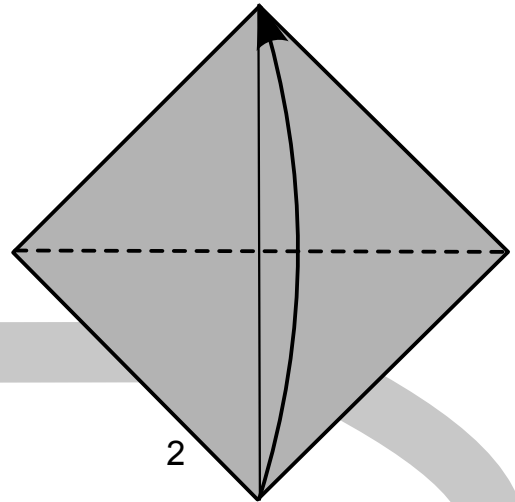
Créer un pentagone régulier



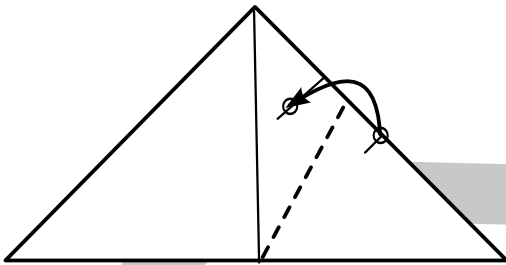
★ Créer un hexagone régulier



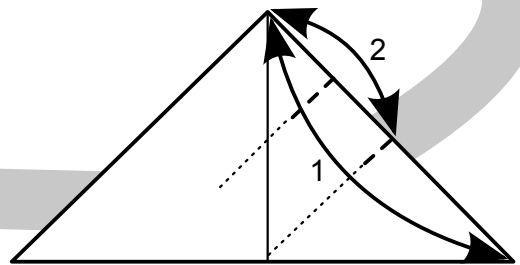
1



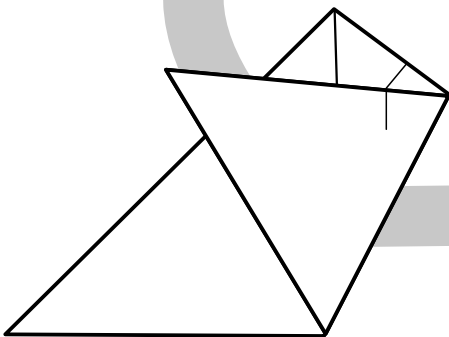
2



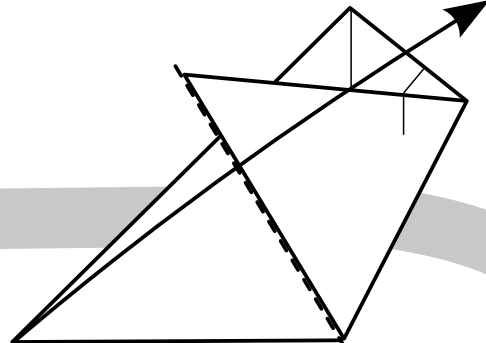
4



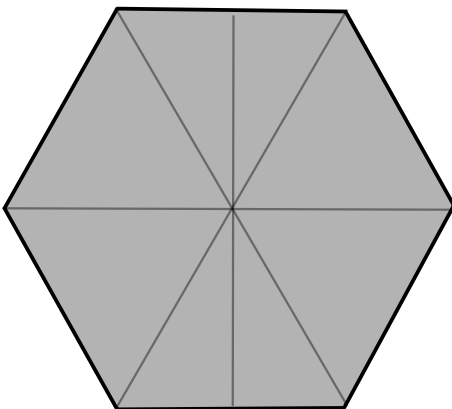
3



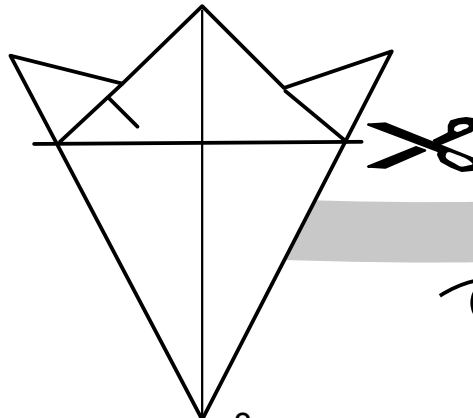
5



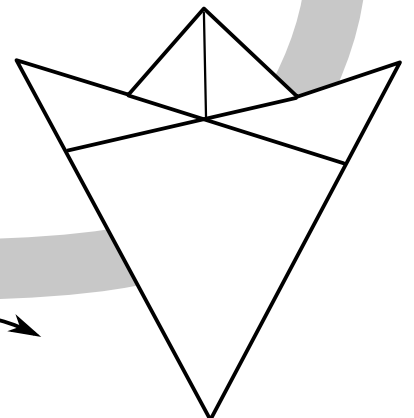
6



hexagone régulier

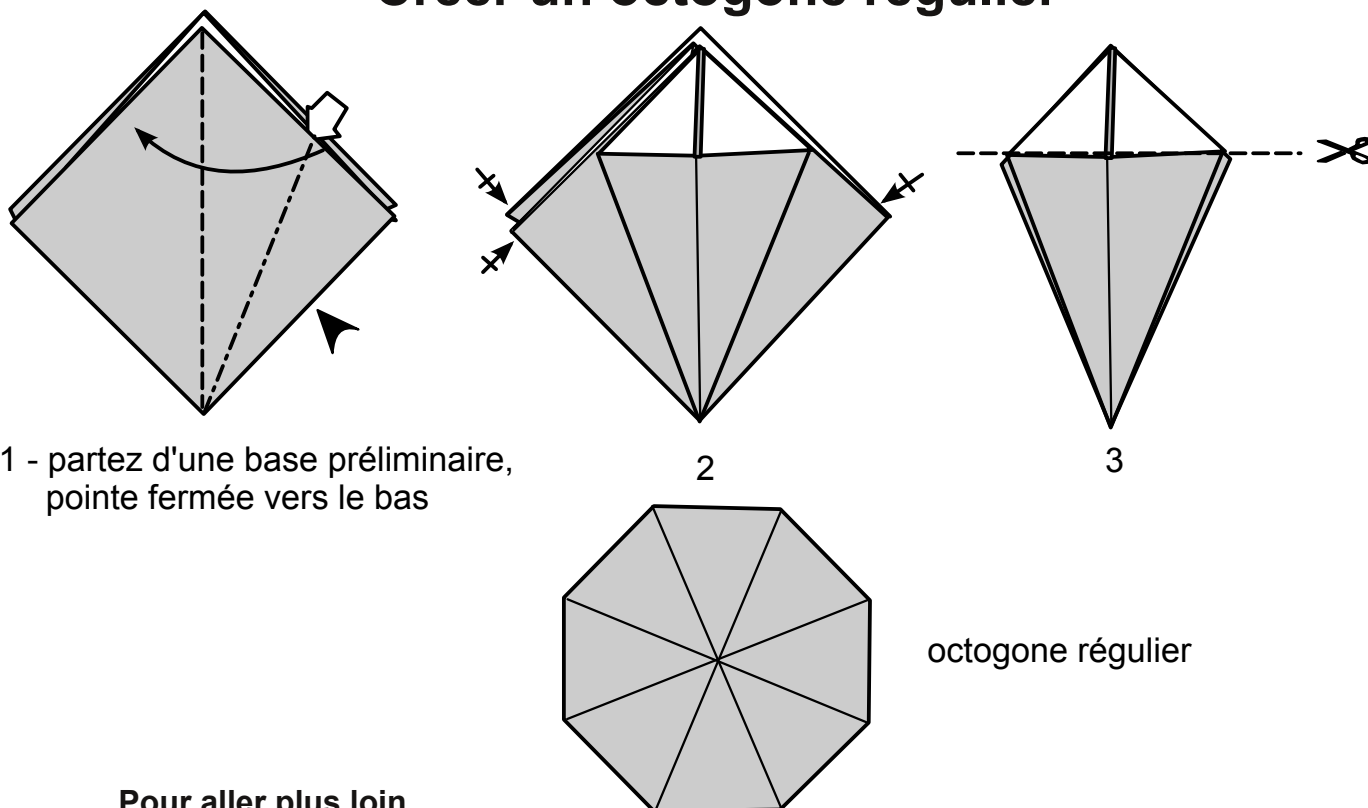


8



7

Créer un octogone régulier



1 - partez d'une base préliminaire, pointe fermée vers le bas

2

3

octogone régulier

Pour aller plus loin

Il ne faut pas confondre l'usage de l'origami pour les mathématiques et les mathématiques sous-jacentes à l'origami

Dans le premier cas, un certain nombre de théorèmes ou de pratiques des mathématiques peuvent être illustrées par des pliages. Beaucoup de constructions géométriques sans règle ni compas appartiennent à cette catégorie : division de feuilles, construction d'angles particuliers, création de polygones particuliers, jusqu'à la trisection d'un angle. Valérie Larose et Didier Boursin ont écrit un livre sur le sujet. Dans le cadre de l'enseignement primaire, une expérimentation d'enseignement de la géométrie à des enfants aveugles en utilisant des pliages a été couronnée de succès.

Dans le second cas, on s'intéresse aux théorèmes qui expliquent et justifient les pratiques du pliage de papier. Sept théorèmes attribués à Jacques Justin, Humiaki Huzita et Koshiro Hatori forment la base mathématique du pliage papier. Ils énumèrent les sept manières de créer un pli en alignant une ou plusieurs combinaisons de points et de lignes sur une feuille de papier.

Depuis, les mathématiciens de l'origami ont approfondi la question. Ils ont par exemple démontré les conditions pour qu'un ensemble de plis vallée et montagne soit effectivement pliable. Ils organisent, tous les quatre ans, le congrès OSME (Origami in Science, Mathematics, and Education) qui fait le point sur les recherches. Parmi ces théoriciens, citons Eric D. Demaine, Thomas Hull, Robert J. Lang, Joseph O'Rourke, Tomohiro Tachi. Leurs articles sont facilement trouvables sur internet.